

STUDI KELAYAKAN INVESTASI PEMBANGUNAN BENDUNGAN KREKEH KABUPATEN SUMBAWA BERDASARKAN ASPEK EKONOMI

Fredy Benedictus Da Costa Rao , Saifoe El Unas, Pudyono

Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Brawijaya

Jalan MT. Haryono 167 Malang 65145, Jawa Timur – Indonesia

E-mail : rao_fredy @yahoo.com

ABSTRAK

Pembangunan Bendungan Krekeh sangat dibutuhkan oleh masyarakat sumbawa untuk menunjang kegiatan / kebutuhan dalam aktivitas. Sering terjadinya banjir di Sungai Brang Biji yang melintasi Kota Sumbawa sangat merugikan dan menghambat aktivitas warga di sekitar daerah. Dalam rencana pembangunan bendungan Krekeh ini, terdapat 3 alternatif yang dapat digunakan sebagai patokan dalam pembangunan serta analisis kelayakan investasi yaitu alternatif 1 Posisi diatas Desa Krekeh pada Sungai Brang Batu Lanteh dengan kordinat $8^{\circ} 32' 22,59''$ LS dan $117^{\circ} 24' 34,71''$ BT, alternatif 2 Posisi diatas Dusun Selang pada Sungai Brang Batu Lanteh dengan $8^{\circ} 33' 54,37''$ LS dan $117^{\circ} 23' 28,38''$ BT dan alternatif 3 Posisi Pondok Empat pada Sungai Brang Batu Lanteh Posisi dengan kordinat $8^{\circ} 34' 39,39''$ LS dan $117^{\circ} 23' 2,16''$ BT. Studi kelayakan investasi pembangunan bendungan Krekeh dilakukan untuk mengetahui kelayakan 3 alternatif serta mana alternatif yang layak digunakan dalam rencana pembangunan Bendungan Krekeh.

Nilai manfaat ditinjau dari pihak – pihak yang bersangkutan dengan proyek, terlebih lagi bagi masyarakat yang membutuhkan. Hal ini dilakukan untuk mewujudkan program pemerintah untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat. Metode yang digunakan dalam analisis studi kelayakan adalah parameter *NPV*, *BCR*, *IRR* dan *PP*. Kelayakan ekonomi suatu pembangunan dapat diketahui dari beberapa parameter antara lain *NPV* bernilai positif, *IRR* bernilai lebih besar dari suku bunga, *BCR* bernilai lebih dari satu.

Dalam studi ini suku bunga yang digunakan sebesar 12,63% dan dalam analisis studi kelayakan terdapat 3 alternatif yang setelah dianalisis dapat disimpulkan ketiga alternatifnya untung dan layak digunakan. Namun, hanya 1 alternatif yang paling menguntungkan berdasarkan nilai *NPV*, *BCR*, *PP*, *IRR* yaitu alternatif ke-1. Hasil Analisia sensitivitas alternatif 1 didapatkan bahwa untuk normal semua parameter mendapatkan hasil yang baik, sedangkan untuk kondisi manfaat normal, biaya naik 10%, kondisi manfaat turun 10% biaya normal & manfaat turun 10% biaya naik 10% mendapatkan nilai *NPV*, *BCR*, *PP*, *IRR* yang bisa disimpulkan layak.

Kata Kunci : Studi Kelayakan, Investasi, Bendungan

ABSTRACT

Construction of Dam Krekeh quite need by citizen of Sumbawa for support their activities. Frequently flooding in river Brang Biji across the City of Sumbawa critically poorly and delayed activities people surrounding there. Within planning construction of Dam Krekeh, there is 3 alternative use to a criteria for construction also analyzing feasibility of study that is alternative 1 stand up Krekeh Village to river Brang Brang Batu Lanteh with coordinate $8^{\circ} 32' 22,59''$ LS dan $117^{\circ} 24' 34,71''$ BT, alternative 2 stand up remote village Selang to river Brang Brang Batu Lanteh with coordinate $8^{\circ} 33' 54,37''$ LS dan $117^{\circ} 23' 28,38''$ BT and alternative 3 stand up lodge Empat to river Brang Brang Batu Lanteh with coordinate $8^{\circ} 34' 39,39''$ LS dan $117^{\circ} 23' 2,16''$ BT. Implement of Feasibility study for knowing suitable 3 alternative also which alternative that more suitable use for planning construction of Dam Krekeh.

Value of benefit looked from side that relevance with project, mostly for citizen that need. That does for actualize program of Government to increase standard of living citizen. Methods used to analyzing is NPV, BCR, IRR, and PP. Feasibility economic of construction known from a several parameter such as NPV values positive, IRR values bigger than monetary interest earing, BCR values greater than one.

In this study monetary interest earing used for 12,63% and within analyzing feasibility study can be conclude that 3 alternative have advantage and suitable for using a standard. But, only 1 alternative which most have more advantage based on value NPV, BCR, PP, IRR is alternative 1. Result of analyzing sensitivity of alternative 1 gained that for condition normal, all parameter get the good result. While for condition benefit normal cost up 10%, condition benefit down 10% cost normal and benefit down 10% cost up 10% all parameter get the values of NPV, BCR, PP, IRR can be concluded that suitable.

PENDAHULUAN

Bendungan Krekeh berada di Desa Krekeh di Kabupaten Sumbawa berjarak kurang lebih 15 Km arah tenggara Kota Sumbawa Besar. Di Kabupaten Sumbawa terdapat Sungai Brang Biji. DAS Brang Biji mempunyai luas 225 Km² dengan panjang sungai utama 33,20 Km dan kemiringan bagian hulu 17,14%, bagian tengah 5,15% membujur dari arah utara ke selatan melintasi Batu Lanteh di bagian hulu dan Kota Sumbawa Besar di bagian hilir dan bermuara di Laut Flores. Kejadian yang sering dialami adalah banjir yang selalu terjadi di Sungai Brang Biji yang melintasi Kota Sumbawa dan melanda sisi kanan dan kiri areal pemukiman penduduk terutama di daerah Kelurahan Bugis, Kelurahan Brang Bara, Kelurahan Pekat, Kelurahan Samapuin, Kelurahan Lempeh dan Kelurahan Brang Biji.

Dengan mempertimbangan Pembangunan Bendungan Krekeh diharapkan dapat berdampak positif bagi Kabupaten Sumbawa yaitu Terbangunnya waduk retensi/pengendali banjir kota Sumbawa Besar. Dan Penambahan kapasitas penyediaan air baku di Kabupaten Sumbawa dan sekitarnya. Pembangunan Bendungan tersebut juga dimanfaatkan sebagai irigasi serta penyediaan air baku bagi masyarakat

setempat. Pembangunan waduk perlu dilakukan dalam rangka untuk menangkap debit banjir untuk kemudian di lepas secara bertahap agar tidak terjadi banjir.

Dalam rencana pembangunan bendungan ini terdapat 3 alternatif yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menganalisis mana yang lebih menguntungkan dari ketiga alternatif tersebut. Dalam melakukan investasi, ada tujuan yang harus ditetapkan oleh pihak yang terkait dengan suatu pembangunan yaitu memprioritaskan perolehan keuntungan tentang bendungan. Untuk mencapai keuntungan tertentu diharapkan harus memperhatikan besarnya dana yang akan dikeluarkan untuk biaya pemeliharaan nantinya

METODE

Kriteria dalam investasi adalah parameter-parameter dalam menilai baik atau tidaknya suatu proyek secara menyeluruh. Setiap parameter itu menggunakan Present Value yang telah di-discount dari arus-arus benefit dan cost selama umur suatu proyek. Dalam evaluasi kelayakan proyek pembangunan bendungan Krekeh digunakan 4 parameter umum dipakai yaitu :

1) Arus Pengembalian Internal / Internal Rate of Return (IRR)

Maksud dari arus pengembalian internal adalah arus pengembalian yang menghasilkan NPV aliran kas masuk = NPV aliran kas keluar. Pada metode NPV, analisis dilakukan dengan menentukan terlebih dahulu besar arus pengembalian (diskonto,i), selanjutnya dihitung nilai sekarang (PV) dari aliran kas keluar dan masuk. Untuk IRR ditentukan dulu NPV = 0, kemudian dicari berapa arus pengembalian agar hal tersebut terjadi. Maka rumus dari arus pengembalian internal adalah :

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{Cot}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (2.4)$$

Dengan :

(C)t = Aliran kas masuk pada tahun t

(Co)t = Aliran kas keluar pada tahun t

i = Arus Pengembalian

n = Tahun Rencana

Karena aliran kas keluar proyek umumnya merupakan biaya pertama (Cf), maka persamaan di atas dapat disederhanakan menjadi : Dalam menganalisis usulan

proyek dengan IRR memberikan kita petunjuk sebagai berikut :

- IRR > arus pengembalian
(i) yang diinginkan, Proyek diterima
 - IRR < arus pengembalian
(i) yang diinginkan, Proyek ditolak
- (Drs.Andul
Halim,MM,Ak,2003 : 134-143)

Nilai IRR sangat bermanfaat untuk menilai apakah dengan suku bunga peminjaman tertentu, proyek tersebut layak atau tidak secara ekonomi.

2) Nilai Sekarang Bersih / Net Present Value (NPV)

NPV merupakan selisih antara nilai sekarang (present value) dari keuntungan (benefit) dan nilai sekarang (present value) dari biaya (cost), (Kadariah,1999 : 29) Metode ini menghitung antara selisih nilai sekarang investasi dengan nilai sekarang penerimaan-penerimaan kas bersih operasional maupun terminal cash flow di masa yang akan datang.

Untuk menghitung nilai sekarang tersebut perlu ditentukan terlebih dahulu tingkat bunga yang dianggap relevan,(Drs.Abdul

Halim,MM,Ak,2003 : 134-143)

Pada dasarnya tingkat satu bunga tersebut adalah tingkat bunga pada saat ini menganggap keputusan investasi masih terpisah dari keputusan pembelanjaan ataupun waktu kita mengaitkan keputusan investasi dengan keputusan pembelanjaan. Maka dapat ditulis rumusnya sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{Ct}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{Cot}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (2.5)$$

Dengan

NPV = Nilai Sekarang Bersih

(C)t = Aliran kas masuk tahu ke-t

n = Umur Unit usaha hasil investasi

i = Arus Pengembailan (Rate of Return)

t = waktu

Dalam mengkaji usulan proyek dengan NPV memberikan petunjuk/indikasi sebagai berikut :

- NPV bernilai POSITIF (+), berarti usulan proyek dapat diterima dan maikn tinggi nilai NPV maka makin baik

- NPV bernilai POSITIF (+), berarti usulan proyek dapat ditolak

- NPV bernilai NOL (0), berarti netral / nilai proyek sama dengan nilai investasi

3) Periode Pengembalian / Payback Period (PP)

Periode Pengembalian adalah jangka waktu yang perlukan untuk mengembalikan modal suatu investasi, yang dihitung dari aliran bersih (net).

Adapun pengertian “aliran bersih” adalah selisih pendapatan (revenue) terhadap pengeluaran (expenses) pertahun. Periode pengembalian biasaya dinyatakan dalam jangka waktu pertahun. Rumus yang digunakan dalam periode pengembalian adalah sebagai berikut :

$$PP = -P + \left[\sum_{t=1}^{N'} At (P / F, i\%, t) \right] \dots\dots\dots (2.6)$$

Atau

$$PP = -P + \left[\sum_{t=1}^{N'} At \right] \dots\dots\dots (2.7)$$

Dengan :

Cf = Biaya Pertama
An = Aliran Kas pada tahun n
n = Tahun pengembalian
P = Biaya Pertama
At = Aliran Kas yang terjadi pada periode t
N' = Periode Pengembalian yang akan dihitung

Dalam aliran kas ini nantinya selisih antara pendapatan dan pengeluaran pertahun atau aliran kas bersih tiap tahunnya berubah-ubah, maka garis kumulatif aliran kas yang diperoleh tidak lurus. Di dalam menganalisis periode pengembalian dapat dimasukkan faktor-faktor seperti modal kerja, depresiasi, dan pajak. Hal ini akan menghasilkan angka yang lebih realistis. Keuntungan metode ini untuk mengevaluasi kelayakan proyek adalah :

- Sederhana, menghitungnya tidak sulit dan memberikan pengertian yang mudah tentang waktu pengembalian modal
- Untuk proyek yang memiliki resiko makin lama makin tinggi atau peka terhadap likuidasi pada masa awal investasi, dengan kapan pengembalian modal selesai

akan membantu keputusan kelayakan proyek tersebut. Sedangkan keterbatasan dari metode ini adalah :

- Tidak menggambarkan bagaimana situasi aliran kas sesudah periode pengembalian selesai
- Tidak memperhitungkan waktu dari uang, berarti tidak mengikuti prinsip dasar aspek ekonomi-finansial dalam mengkaji kelayakan suatu proyek
- Sulitnya menentukan periode pengembalian maksimum yang diisyaratkan untuk dipergunakan sebagai pembandingan

Evaluasi ini memberikan indikasi bahwa proyek dengan periode pengembalian lebih cepat disukai oleh para investor

4) Rasio Biaya Keuntungan / Benefit Cost Ratio (BCR)

Untuk mengkaji kelayakan proyek sering digunakan pula evaluasi yang disebut Benefit Cost Ratio (BCR). Analisis BCR merupakan suatu analisa yang diperlukan untuk melihat sejauh mana perbandingan antara keuntungan dan biaya pada kondisi sekarang. Penggunaannya amat dikenal

dalam mengevaluasi proyek-proyek untuk kepentingan umum atau sektor publik lainnya. Dalam hal ini penekanannya ditujukan kepada manfaat bagi kepentingan umum dan bukan keuntungan finansial perusahaan. Secara umum, rumus untuk perhitungan BCR adalah sebagai berikut :

$$BCR = \frac{PV_{manfaat}}{PV_{biaya}} \dots\dots\dots (2.8)$$

Yang mana nilai BCR ini menunjukkan

- BCR > 1, maka usulan proyek diterima
- BCR < 1, maka usulan proyek ditolak
- BCR = 1, bersifat netral

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kriteria investasi yang digunakan sebagai dasar penerimaan atau penolakan proyek Bendungan Krekeh ini, akan digunakan Parameter berikut Ini : IRR (*Internal Rate of Return*), NPV (*Net Present Value*), PP (*Payback Period*), BCR *Benefit Cost Ratio*)

1. NPV

Tabel 4.18 Rekapitulasi Hasil Perhitungan NPV

Alternatif ke	Suku Bunga (%)	NPV Biaya		NPV Investasi		NPV	
1	12.63%	Rp	778,833,645.20	Rp	1,148,268,910.90	Rp	369,435,265.71
2		Rp	703,174,815.18	Rp	934,528,053.26	Rp	231,353,238.08
3		Rp	722,562,629.69	Rp	1,068,850,795.30	Rp	346,288,165.62

2. IRR

Tabel 4.19 Hasil Rekapitulasi Perhitungan IRR

Alternatif ke	Suku Bunga (%)	IRR
1	12.63%	18.12%
2		16.50%
3		18.17%

3. BCR

Tabel 4.20 Hasil Rekapitulasi Perhitungan BCR

Alternatif ke	Suku Bunga (%)	NPV Investasi		NPV Biaya		BCR
1	12.63%	Rp	1,148,268,910.90	Rp	778,833,645.20	1.47
2		Rp	934,528,053.26	Rp	703,174,815.18	1.33
3		Rp	1,068,850,795.30	Rp	722,562,629.69	1.48

4. PP

Tabel 4.21 Hasil Rekap Perhitungan Simple Payback Period

Alternatif ke	Suku Bunga (%)	PP (Tahun)
1	12.63%	7.55
2		8.91
3		8.34

Tabel 4.22 Hasil Rekap Perhitungan Discounted Payback Period

Alternatif ke	Suku Bunga (%)	PP (Tahun)
1	12.63%	11.2
2		22.9
3		15.9

Tabel 4.23 Hasil Analisis Investasi untuk NPV,BCR,PP & IRR

Alternatif	NPV	IRR	BCR	PP simple	PP Discount
1	Rp 369,435,265.71	18.12%	1.47	7.55	11.98
2	Rp 231,353,238.08	16.50%	1.33	8.07	14.11
3	Rp 346,288,165.62	18.17%	1.48	7.54	11.93

Dalam analisis ini, dari ketiga alternatif yang tersedia, hanya salah satu alternatif yang paling menguntungkan sesuai dengan parameter IRR, BCR, NPV & PP. Berdasarkan hasil diatas, 3 alternatif sama-sama menguntungkan dilihat dari nilai parameter investasi. Maka, dilakukan perbandingan alternatif yang menghasilkan perhitungan pada lampiran 16 didapatkan :

- Perbandingan Aliran Dana Alternatif 1 dan 2 didapatkan :

$$I^*_{1-2} = 32 \% < \text{MARR}$$

$$12.63\%$$

$$B/C_{1-2} = 2,95$$

- Perbandingan Aliran Dana Alternatif 1 dan 3 didapatkan :

$$I^*_{1-3} = 17 \% < \text{MARR}$$

$$12.63\%$$

$$B/C_{1-3} = 1,43$$

Maka dapat disimpulkan alternatif yang digunakan adalah alternatif ke – 1

Analisis Uji Sensivisitas merupakan cara untuk melihat apa yang akan terjadi dengan kelayakan proyek. Jika pada suatu kemungkinan terjadi perubahan terhadap dasar – dasar untuk biaya dan benefit. Dalam penentuan nilai untuk biaya dan manfaat berdasarkan asumsi sehingga

pekiraan / asumsi tidak akan sama dengan keadaan yang sebenarnya. Tujuan uji ini juga mengurangi resiko kerugian, sehingga menunjukkan beberapa tindakan pencegahan yang harus diambil. Pada perhitungan ini akan dilakukan analisi dalam beberapa kondisi :

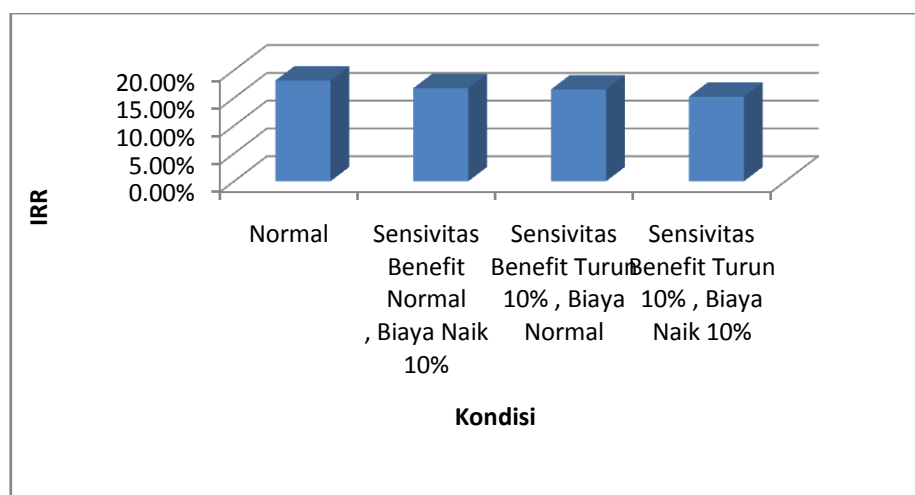
- a. Normal
- b. Manfaat Normal, Biaya Naik 10%
- c. Manfaat Turun 10%, Biaya Normal
- d. Manfaat Turun 10% Biaya Naik 10%

Dalam proyek bendungan krekeh ini terdapat 3 alternatif yang dapat digunakan dalam pemilihan untuk mengetahui / membandingkan mana yang lebih layak digunakan dari sisi ekonomi investasi.

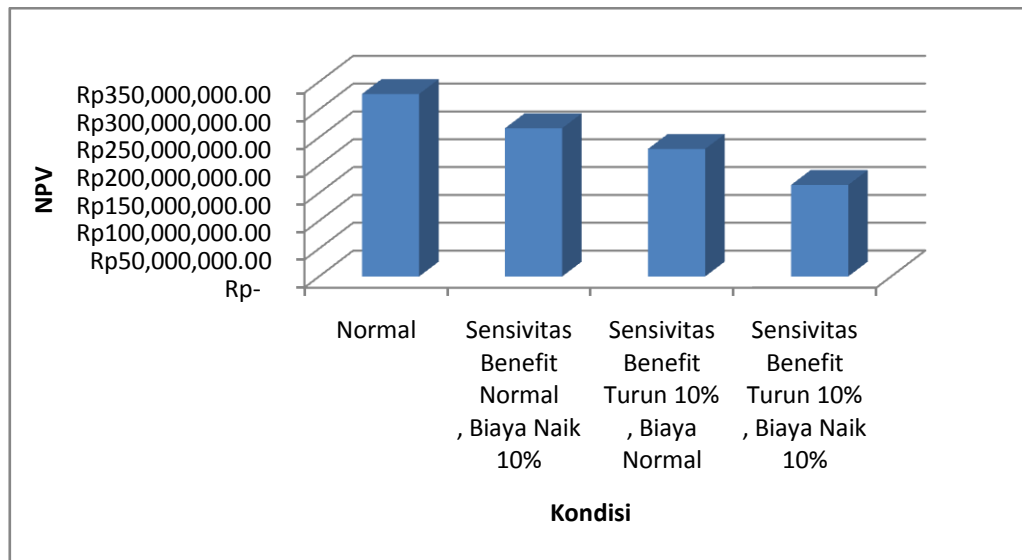
Berdasarkan tabel hasil analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa alternatif yang digunakan adalah alternatif ke -3.. Maka alternatif ke-1 yang akan di uji sensitivitasnya berdasarkan kriteria – kriteria di atas.

Tabel 4.24 Hasil Rekapitan Analisis Uji Sensivisitas untuk Alternatif ke - 1

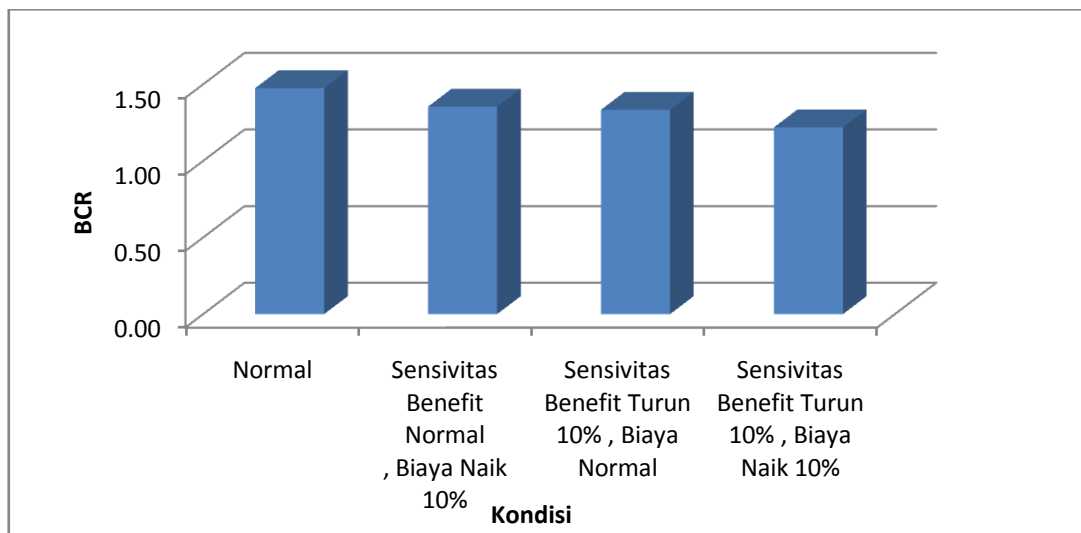
Alternatif	Kondsi Sensivitas	NPV	IRR	BCR	PP simple	PP Discount
1	Normal	Rp 328,002,794.59	18.12%	1.47	7.55	11.98
	Sensivitas Benefit Normal , Biaya Naik 10%	Rp 266,475,037.08	16.74%	1.35	8.00	13.76
	Sensivitas Benefit Turun 10% , Biaya Normal	Rp 229,258,641.84	16.53%	1.33	8.07	14.07
	Sensivitas Benefit Turun 10% , Biaya Naik 10%	Rp 164,526,076.96	15.21%	1.22	8.57	16.75



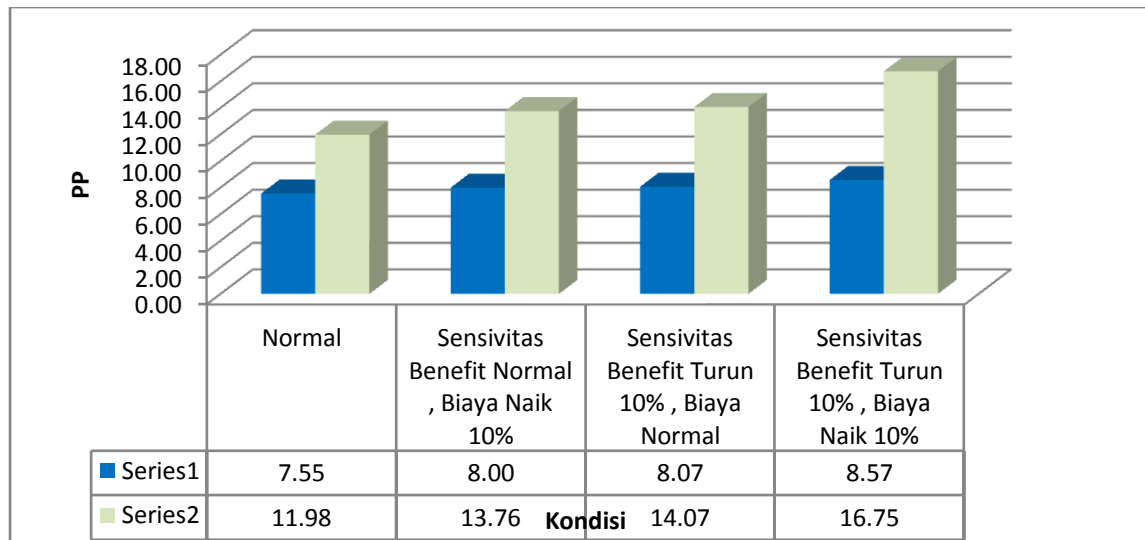
Gambar 4.3 Grafik Hasil Uji Sensivitas untuk IRR dengan beberapa kondisi untuk Alternatif ke – 1



Gambar 4.4 Grafik Hasil Uji Sensivitas untuk NPV dengan beberapa kondisi untuk Alternatif ke – 1



Gambar 4.5 Grafik Hasil Uji Sensivitas untuk BCR dengan beberapa kondisi untuk Alternatif ke – 1



Gambar 4.6 Grafik Hasil Uji Sensivitas untuk Simple PP & Discouted PP dengan beberapa kondisi untuk Alternatif ke - 1

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan dalam penelitian ini mengenai “Studi Kelayakan Investasi Pembangunan Bendungan Krekeh Kabupaten Sumbawa Ditinjau Dari Aspek Ekonomi” maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aliran Dana / Cash Flow dalam bendungan Krekeh ini dapat dijelaskan sebagai berikut : Pada Tahun ke -0 hingga ke 3 adanya investasi / pengeluaran biaya untuk pembangunan selama 4 tahun, kemudian mulai tahun ke-4 sampai tahun ke -50 adanya dana dari manfaat bendungan yang digunakan untuk Irigasi serta Air Baku untuk keperluan sehari-hari.

2. Dalam Analisa Studi Kelayakan Bendungan Krekeh, terdapat 3 alternatif yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pembangunan Bendungan Krekeh. Berdasarkan hasil perhitungan / analisa dapat disimpulkan bahwa 3 alternatif yang ada layak secara finansial.
3. Dari ketiga alternatif yang dianalisa dapat diimpulkan bahwa alternatif yang lebih menguntungkan yaitu alternatif ke -3 dengan hasil sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \checkmark \text{ NPV} & : \text{Rp} \\ & 328,214,969.61 \\ \checkmark \text{ BCR} & : B/C_{1-2} = \\ & 2,95 > 1 \text{ dan } B/C_{1-3} = \end{aligned}$$

$$1,43 > 1$$

$$\begin{aligned} \checkmark \text{ IRR} & : I_{1-2}^* = 32\% \\ & > 12,63\% \text{ dan } I_{1-3}^* = \\ & 17\% > 12,63\% \end{aligned}$$

4. Perubahan nilai NPV, IRR, BCR, dan PP dipengaruhi dari kondisi nilai manfaat, investasi, dan ketepatan waktu penyelesaian proyek. Berdasarkan analisa sensitivitas untuk alternatif ke 1 dapat dijabarkan bahwa pada keadaan normal, Manfaat Normal, Biaya Naik 10%, Manfaat Turun 10%, Biaya Normal, Manfaat Turun 10% Biaya Naik 10% mendapatkan hasil NPV, BCR, IRR, PP yang menunjukkan bahwa alternatif tersebut layak untuk digunakan.
5. Pemerintah Kabupaten Sumbawa akan menerima

kembali manfaat dari pembangunan Bendungan Krekeh (*Payback Period*) yang menunjukkan angka 7,55 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Dr.Suad Husnan,MBA & Drs. Suwarsono,MA. 1994. *Studi Kelayakan Proyek*, Edisi Ketiga, UPP AMP YKPN
- Gray,Clive.,Simanjuntak.,Payaman.,Sabur, Lien K.,P.F.L Maspaitella & R.C.G Varley.1992 *Pengantar Evaluasi Proyek*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama Edisi Kedua
- Pujawan, I Nyoman, 2004 *Ekonomi Teknik*.Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November
- Soetrisno,Drs.1982.*Dasar-dasar Evaluasi Proyek*.Yogyakarta :Fakultas Ekonomi Universitas Gadjah Madha
- Soedibyo,Ir, 1993.*Teknik Bendungan*. Jakarta : PT Pertja